

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-256305

(43)Date of publication of application : 01.10.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/765

H04N 5/781

G11B 20/12

(21)Application number : 07-084677

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 16.03.1995

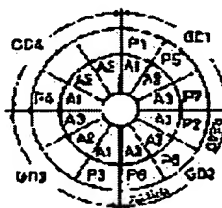
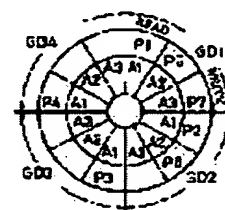
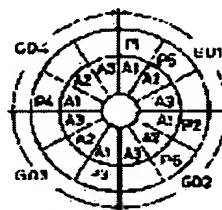
(72)Inventor : MUTO AKIHIRO

(54) DATA MANAGEMENT METHOD OF RECORDING DISK MEDIUM AND DATA RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a delay time in the simultaneous recording and reproduction by selecting an area which belongs to same group data as an area from which data are to be reproduced but being different from the area to be reproduced and setting the number of the selected area to be an area number to which the data are to be recorded.

CONSTITUTION: For example, when data P6 are recorded and 'running-after reproduction' of data P1 is commanded, a group data number GD1 to which the data P1 belong is accessed and the data P1 having been recorded before are read from an area number A1 of the group data number GD1. Then succeeding data P7 are recorded to an area number A3 of the same group data number GD1. Then a group data number GD2 to which data P2 belong is accessed and the data P2 having been recorded precedingly are read from an area A1 of a group data number GD2, and succeeding data P8 are recorded in an area A3 in the same group data number GD2. Thus, an area of the same group data number is accessed for the recording and temperature in this way.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-256305

(43) 公開日 平成8年(1996)10月1日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/765		7734-5C	H 0 4 N 5/781	5 3 0 A
5/781		9295-5D	G 1 1 B 20/12	
G 1 1 B 20/12				

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平7-84677

(22) 出願日 平成7年(1995)3月16日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 武藤 明宏

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

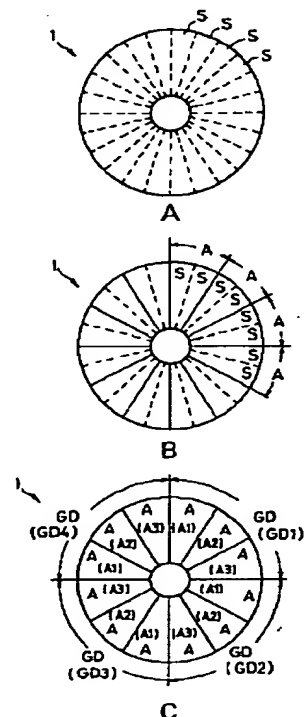
(74) 代理人 弁理士 杉浦 正知

(54) 【発明の名称】 ディスク状記録媒体のデータ管理方法及びデータ記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 ビデオデータのようなシーケンシャルなデータを記録／再生する場合のデータ管理方法で、同時記録再生等の特殊再生を行う場合にも、遅延時間が短くできるようにする。

【構成】 1又は複数のセクタを集めてエリアを構成し、エリア番号を設定する。連続する複数のエリアを集めてグループデータを構成し、グループデータ番号を設定する。各グループデータの中から、データを記録すべきエリアのエリア番号を選択し、グループデータ番号の順に、選択されたエリア番号のエリアにデータを順に記録する。記録を行いながら再生する特殊再生に設定されたら、特殊再生を開始すべきエリアを含むグループデータの中から、データを再生すべきエリアを選択し、選択されたエリア番号のエリアからデータを再生すると共に、データを再生すべきエリアと同一のグループデータに属し、再生すべきエリアと異なるエリアを、データを記録すべきエリア番号として選択する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1又は複数のセクタを集めてエリアを構成し、上記エリアに基づいてエリア番号を設定し、更に、連続する複数の上記エリアを集めてグループデータを構成し、上記グループデータに基づいてグループデータ番号を設定し、各グループデータの中から、データを記録すべきエリアのエリア番号を選択し、グループデータ番号の順に、各グループデータにおいて選択されたエリア番号のエリアにデータを順に記録していくようにしたディスク状記録媒体のデータ管理方法。

【請求項2】 記録を行いながら再生する特殊再生に設定されたら、上記特殊再生を開始すべきエリアを含むグループデータ中から、データを再生すべきエリアを選択し、選択されたエリア番号のエリアからデータを再生すると共に、上記データを再生すべきエリアと同一のグループデータに属し、上記再生すべきエリアと異なるエリアを、データを記録すべきエリア番号として選択し、選択されたエリア番号のエリアにデータを記録するようにした請求項1記載のディスク状記録媒体のデータ管理方法。

【請求項3】 上記連続データはビデオデータであり、上記エリアの容量は1ピクチャのデータ量である請求項1記載のディスク状記録媒体のデータ管理方法。

【請求項4】 上記データを記録すべきエリア番号の選択は、上記エリア番号順に行うようにした請求項1記載のディスク状記録媒体のデータ管理方法。

【請求項5】 1又は複数のセクタを集めてエリアを構成し、上記エリアに基づいてエリア番号を設定する手段と、更に、連続する複数の上記エリアを集めてグループデータを構成し、上記グループデータに基づいてグループデータ番号を設定する手段と、各グループデータの中から、データを記録すべきエリアのエリア番号を選択し、グループデータ番号の順に、各グループデータにおいて選択されたエリア番号のエリアにデータを順に記録していく手段とからなるディスク状記録媒体のデータ記録再生装置。

【請求項6】 上記連続データはビデオデータであり、上記エリアの容量は1ピクチャのデータ量である請求項5記載のディスク状記録媒体のデータ記録再生装置。

【請求項7】 上記データを記録すべきエリア番号の選択は、上記エリア番号順に行うようにした請求項5記載のディスク状記録媒体のデータ記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、特に、ビデオデータのようなシーケンシャルなデータを記録／再生するのに

用いて好適なディスク状記録媒体のデータ管理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 ビデオデータをハードディスクに蓄えるようにしたビデオ記録／再生システムが考えられている。すなわち、ハードディスクは、アクセス速度が速く、比較的大容量のストレージデバイスある。このため、ビデオデータをハードディスク記録するようにすれば、高速アクセス可能なビデオ記録／再生システムが実現できる。

【0003】 ビデオデータのようなシーケンシャルなデータは、通常、ディスクに記録する場合、連続するセクタ（又はクラスタ）にデータを順に記録するようにしている。つまり、ディスクにデータを記録する場合、図14Aに示すように、ディスクの記録エリアが複数のセクタS1、S2、S3、…に分割される。ビデオデータP1、P2、P3、…は、連続するセクタS1、S2、S3、…に順に記録される。

【0004】 このように、連続するセクタにデータを順に記録すると、再生時の遅延時間が最小となる。つまり、ハードディスクでは、エリア間の移動に要する時間がデータのアクセス時間に影響を及ぼす。連続するセクタにデータを順に記録すると、再生時には、セクタS1、S2、S3、…の順に再生すれば、連続するビデオデータP1、P2、P3、…が再生されることになり、データアクセスする際のエリア間の移動に要する時間が最小になり、再生時の遅延時間を短くできる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上述のように、隣接セクタに順にデータを記録していくと、同時記録再生等の特殊再生を行う場合に、データアクセス時間が増大するという問題がある。同時記録再生とは、例えば、記録を行いつつ、以前に記録した所を再生していくような特殊再生（以下、「追いかけて再生」と称する）や、記録を行いつつ、以前に記録した所を例えば倍速で再生していくような特殊再生（以下、「追いつき再生」と称する）等である。

【0006】 つまり、図14Bは、上述のように、隣接セクタに順にデータを記録して、例えば「追いかけて再生」を行った場合に、記録及び再生が行われる様子を示したものである。例えば、データP6を記録するときにデータP1から「追いかけて再生」を行うように指令が出されるとすると、データP6、P7、P8、…を記録しつつ、データP1、P2、P3、…を再生していくことになる。

【0007】 この場合、図14Bに示すように、セクタS6のデータP6に記録を行ったら、セクタS1に移動され、データP1が再生される。次に、セクタS7にデータP7が記録され、セクタS2に移動され、データP2が再生される。以下、セクタS8にデータP8が記録

され、セクタ S3 に移動され、データ P3 が再生される。

【0008】このように、隣接セクタに順にデータを記録して「追いかけて再生」を行った場合には、記録時と再生時とで、エリア間の移動距離が大きくなり、遅延時間が長くなる。

【0009】したがって、この発明の目的は、同時記録再生等の特殊再生を行う場合にも、遅延時間が短くできるようにしたデータ管理方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明は、1又は複数のセクタを集めてエリアを構成し、エリアに基づいてエリア番号を設定し、更に、連続する複数のエリアを集めてグループデータを構成し、グループデータに基づいてグループデータ番号を設定し、各グループデータの中から、データを記録すべきエリアのエリア番号を選択し、グループデータ番号の順に、各グループデータにおいて選択されたエリア番号のエリアにデータを順に記録していくようにしたディスク状記録媒体のデータ管理方法及びデータ記録再生装置である。

【0011】この発明では、記録を行いながら再生する特殊再生に設定されたら、特殊再生を開始すべきエリアを含むグループデータ中から、データを再生すべきエリアを選択し、選択されたエリア番号のエリアからデータを再生すると共に、データを再生すべきエリアと同一のグループデータに属し、再生すべきエリアと異なるエリアを、データを記録すべきエリア番号として選択し、選択されたエリア番号のエリアにデータを記録するようにしている。

【0012】

【作用】エリア番号と、エリアを複数個集めたグループデータのグループデータ番号とを使って、ディスクが管理されている。そして、同時記録再生を行う場合、記録データと再生データとが同じグループデータの中で行われる。このため、ヘッドの移動に伴うアクセス時間を大きく減らすことができる。

【0013】

【実施例】以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は、この発明が適用できるディスクの一例である。ディスク1は、図1Aに示すように、複数のセクタ S、S、S、…に分割される。セクタ S、S、S、…は、データを記録／再生するためにアクセスする際の最小の単位である。各セクタ S、S、S、…には、物理アドレスが割り振られている。

【0014】図2に示すように、この発明が適用されたディスク1では、1又は複数のセクタ S から、エリア A が構成される。各エリア A、A、A、…は、1ピクチャ分(1フレーム、又は1フィールド分)のデータを記録できる容量とされている。更に、図1Cに示すように、例えば3つのエリア A を集めて、グループデータ GD が

構成される。なお、各グループデータ GD 中のエリア A の数は、同数とされている。

【0015】各グループデータ GD には、グループデータ番号 GD1、GD2、GD3、GD4 が順に割り振られる。各 GD におけるエリアには、エリア番号 A1、A2、A3 が割り振られる。

【0016】この発明が適用されたディスク1では、各グループデータ中のエリア A1、A2、A3 ごとのエリアの集合をメタエリアとし、グループデータ番号 GD1、GD2、GD3、…の順に、メタエリアにデータを記録するようにしている。

【0017】つまり、例えば、まず、グループデータ番号 GD1 中のエリア番号 A1 にデータを記録し、次に、グループデータ番号 GD2 中のエリア番号 A1 にデータを記録し、次に、グループデータ番号 GD3 中のエリア番号 A1 にデータを記録し、次に、グループデータ番号 GD4 中のエリア番号 A1 にデータを記録していく。

【0018】それから、グループデータ番号 GD1 中のエリア番号 A2 にデータを記録し、次に、グループデータ番号 GD2 中のエリア番号 A2 にデータを記録し、グループデータ番号 GD3 中のエリア番号 A2 にデータを記録し、グループデータ番号 GD4 中のエリア番号 A2 にデータを記録していく。

【0019】そして、グループデータ番号 GD1 中のエリア番号 A3 にデータを記録し、次に、グループデータ番号 GD2 中のエリア番号 A3 にデータを記録し、グループデータ番号 GD3 中のエリア番号 A3 にデータを記録し、グループデータ番号 GD4 中のエリア番号 A3 のエリアにデータを記録していく。

【0020】図2は、このようにしてデータを記録していったときの様子を示すものである。

【0021】図2Aに示すように、データ P1 が入力されると、グループデータ番号 GD1 のエリア番号 A1 に、データ P1 が記録される。以下、図2B～図2Dに示すように、データ P2、P3、P4、が入力されると、グループデータ番号 GD2、GD3、GD4 の夫々のエリア番号 A1 に、データ P2、P3、P4 が順に記録される。

【0022】グループデータ番号 GD1、GD2、GD3、GD4、の夫々のエリア番号 A1 のエリアにデータが順に記録されたら、次に、図2E及び図2Fに示すように、グループデータ番号 GD1、GD2、の夫々のエリア A2 にデータ P5、P6 が順に記録されていく。

【0023】その結果、グループデータ番号 GD1 のエリア番号 A1、A2、A3 にデータ P1、P5、P9 が記録され、グループデータ番号 GD2 のエリア番号 A1、A2、A3 にデータ P2、P6、P10 が記録され、グループデータ番号 GD3 のエリア番号 A1、A2、A3 にデータ P3、P7、P11 が記録され、グループデータ番号 GD4 のエリア番号 A1、A2、A3 に

データP4、P8、P12が記録されることになる。

【0024】ここで、記録を行いつつ以前に記録した部分から再生を行うような「追いかけて再生」や、記録を行いつつ以前に記録した部分から高速再生を行うような「追いつき再生」を行う場合には、再生するエリアを含むグループデータ番号がアクセスされ、この再生を開始するエリアが含まれるグループデータ番号中のエリアから再生が開始されると共に、このグループデータと同一で再生したエリアと異なるエリアに、データが記録される。

【0025】図3は、「追いかけて再生」の場合を示すものである。例えば、データP6を記録したときに、データP1から「追いかけて再生」が指令されたとする。図3Aに示すように、データP1～P6を記録するまでは、上述の通常記録時と同様に、グループデータ番号GD1～GD4の夫々のエリア番号A1にデータP1～P4が記録され、次に、グループデータ番号GD1、GD2の夫々のエリア番号A2にデータP5、P6が記録される。

【0026】データP1から「追いかけて再生」をすることが指令されると、図3Bに示すように、データP1の属するグループデータ番号GD1がアクセスされ、グループデータ番号GD1のエリア番号A1から、以前に記録されていたデータP1が読み出される。そして、同一のグループデータ番号GD1のエリア番号A3に、次のデータP7が記録される。

【0027】そして、図3Cに示すように、データP2の属するグループデータ番号GD2がアクセスされ、グループデータ番号GD2のエリアA1から以前に記録されていたデータP2が読み出され、同一のグループデータ番号GD2中のエリアA3に次のデータP8が記録される。

【0028】このように、データアクセスの際に、記録と再生とで同じグループデータ番号のエリアがアクセスされる。このため、記録時と再生時とでヘッド移動距離が短くなり、データアクセスの時間が減少できる。

【0029】図4は、「追いつき再生」の場合を示すものである。例えば、データP9を記録したときに、データP2から「追いつき再生」が指令されたとする。図4Aに示すように、データP1～P9を記録するまでは、通常記録時と同様に、グループデータ番号GD1～GD4の夫々のエリア番号A1にデータP1～P4が記録され、次に、グループデータ番号GD1～GD4の夫々のエリア番号A2にデータP5～P8が記録される。そして、グループデータ番号GD1のエリア番号A3にデータP9が記録される。

【0030】データP2から「追いつき再生」が指令されると、図4Bに示すように、データP2の属するグループデータ番号GD2がアクセスされ、グループデータ番号GD2のエリア番号A1から、以前に記録されてい

たデータP2が読み出される。そして、同一のグループデータ番号GD2のエリア番号A3に、次のデータP10が記録される。

【0031】そして、図4Cに示すように、データP4の属するグループデータ番号GD4がアクセスされ、グループデータ番号GD4のエリアA1から以前に記録されていたデータP4が読み出され、同一のグループデータ番号GD4中のエリアA3に次のデータP11が記録される。

【0032】このように、「追いつき再生」では、1つおきのデータP2、P4、…が再生されていく。このため、再生データが記録データに追いついていく。「追いつき再生」の場合でも、データアクセスの際に、記録と再生とで同じグループデータ番号のエリアがアクセスされる。このため、記録時と再生時とでヘッド移動距離が短くなり、データアクセスの時間が減少できる。

【0033】なお、「追いかけて再生」や「追いつき再生」のような特殊再生を行うと、ディスク上のデータの記録順が通常再生時と異なってくる。そこで、図5に示すように、例えばディスク1の最内周がディスク記録管理トラック2とされる。このディスク記録管理トラック2には、データの配置に関する情報が記録される。

【0034】図6は、この発明が適用できるビデオ記録／再生システムの一例である。図6において、11はコントロールユニット、12はソースデータ供給ユニット、13はハードディスクドライブユニット、14は表示ユニットである。

【0035】コントロールユニット11は、システム全体制御を行うものである。ソースデータ供給ユニット12は、記録すべきソースデータを与えるもので、例えばテレビジョン受像機である。ハードディスクドライブユニット13は、ソースデータを記録／再生するためのストレージデバイスであり、前述したように、データをデータグループGDとエリアAとを使って管理するものである。表示ユニット14は、ソース供給ユニット12からのビデオデータ又はハードディスクドライブユニット13から再生されたビデオデータを画面に表示するものである。表示ユニット14は、例えばCRTディスプレイである。

【0036】コントロールユニット11とハードディスクドライブ13とは、データ線21、アドレス線22、制御線23、割り込み信号線24を介して接続されている。アドレス線22により、アドレス指定がなされる。データ線21を介して、データがやり取りされる。制御信号線23を介して、ハードディスクドライブユニット13の動作制御信号が供給される。割り込み信号線24を介して、「追いかけて再生」や「追いつき再生」の割り込み信号等が送られる。

【0037】ソースデータユニット12とコントロールユニット11とは、データ線31及び制御信号線32を

介して接続されている。表示ユニット 14 とコントロールユニット 11 とは、信号線 41 を介して接続されている。

【0038】コントロールユニット 11 は、システム全体の制御を行うものである。コントロールユニット 11 は、コントローラ 51 と、メモリ 52 と、データ加工部 53 とを含んでいる。コントローラ 51 からは、内部データバス 55、内部アドレスバス 56 が導出され、これらの内部データバス 55 及び内部アドレスバス 56 に、メモリ 52、データ加工部 53 が接続されている。また、コントロールユニット 11 には、スイッチ 57 が設けられる。スイッチ 57 は、表示ユニット 14 に送出すべき表示データを選択するものである。

【0039】ハードディスクドライブユニット 13 は、図 7 に示すように構成される。図 7 において、ディスク 60 は、スピンドルモータ 61 により回転される。ディスク 60 に対して、磁気ヘッド 62 が設けられる。この磁気ヘッド 62 は、ボイスコイルモータ 63 により、ディスク 60 の半径方向に移動される。ディスク 60 の回転は、コントローラ 64 により制御される。また、ヘッド 62 の位置は、コントローラ 64 により制御される。コントローラ 64 には、データ線 21、アドレス線 22、制御線 23、割り込み信号線 24 が接続される。

【0040】このようなシステムにおいて、ビデオデータを記録する場合には、ソースデータ供給ユニット 12 からコントロールユニット 11 に、画像データが供給される。コントロールユニット 11 で、このソースデータが受信される。このソースデータは、データ加工部 53 に送られ、処理される。データ加工部 53 で処理されたビデオデータは、データ線 21 を介して、ハードディスクドライブユニット 13 に送られる。また、コントロールユニット 11 からハードディスクドライブユニット 13 に、アドレス線 22 を介して、アドレスが送られる。これにより、ハードディスクドライブユニット 13 にビデオデータが書き込まれる。

【0041】ビデオデータを再生する場合には、制御信号線 23 を介して、コントロールユニット 1 からハードディスクドライブユニット 13 に制御信号が送られる。また、コントロールユニット 1 からハードディスクドライブユニット 13 に、アドレス線 22 を介して、アドレスが送られる。これにより、ハードディスクドライブユニット 13 からビデオデータが読み出される。

【0042】ハードディスクドライブユニット 13 から読み出されたビデオデータは、データ線 21 を介して、コントロールユニット 11 に送られる。そして、コントロールユニット 11 のデータ加工部 53 で処理がなされる。このデータ加工部 53 で処理されたデータは、スイッチ 57 を介して、信号線 41 から出力され、表示ユニット 14 に送られる。

【0043】ソースデータ供給ユニット 12 からのビデ

オデータを直接表示する場合には、ソースデータ供給ユニット 12 からのビデオデータがデータ線 31 を介してコントロールユニット 11 に送られ、スイッチ 57、信号線 41 を介して、表示ユニット 4 に送られる。

【0044】このシステムでは、更に、ソースデータ供給ユニット 12 からのビデオデータをハードディスクドライブユニット 13 に記録しつつ、同時にハードディスクドライブユニット 13 に以前に記録されたデータの読み出しを行なって表示ユニット 14 に表示することが可能である。例えば、ビデオデータを一旦ハードディスクドライブユニット 13 に記録しておき、データを記録しつつ、記録しておいたデータの読み取りをするような「追いかけて再生」が可能であり、また、ビデオデータを一旦ハードディスクに記録しておき、データを記録しつつ、記録しておいたデータを高速で再生するような「追いつき再生」が可能である。前述したように、グループデータ GD と、エリア A とを使ってデータを管理しているので、「追いかけて再生」や「追いつき再生」を行う場合にも、遅延時間は少ない。

【0045】図 8 は、この発明が適用されシステムの動作を示すフローチャートである。

【0046】先ず、イニシャライズ処理が行われる。イニシャライズ処理では、ディスク 60 の最内周の記録管理情報トラックのデータが読み出され、コントロールユニット 11 のメモリ 52 に読み込まれ、設定に応じてメモリ 52 に展開したディスク記録管理情報トラックのデータの一部若しくは全部の書き換えが行われる。その上で、最初の記録開始のグループデータ番号及びエリア番号が決定される（ステップ S1）。

【0047】イニシャライズ処理が行われたら、メイン処理となる。メイン処理では、グループデータ番号 GD q のエリア番号 a（q 及び a は任意の番号）から、垂直同期信号に同期して、2 垂直周期に 1 回（1 フレームに 1 回）ピクチャデータが記録される。記録の方法は、先ず、エリア番号が a とされ、グループデータ番号 GD q、GD (q+1)、GD (q+2)、…のエリア番号 a に順番にデータが記録される。次に、エリア番号が (a+1) とされ、グループデータ番号 GD q、GD (q+1)、GD (q+2)、…のエリア番号 (a+1) に順番にデータが記録される。以下、エリア番号が (a+2)、(a+3) …とされ、同様にデータが記録されていく（ステップ S2）。

【0048】この間に、「追いかけて再生」の割り込みがあったら、「追いかけて再生」処理ルーチンに行く（ステップ S3）。また、この間に、「追いつき再生」の割り込みがあったら、「追いつき再生」処理ルーチンに行く（ステップ S4）。「追いかけて再生」及び「追いつき再生」の処理ルーチンでは、再生するエリアを含むグループデータ番号がアクセスされ、この再生を開始するエリアが含まれるグループデータ番号中のエリアから再生が

開始されると共に、このグループデータと同一で再生したエリアと異なるエリアに、データが記録される。

【0049】図9は、ステップS2で示したメイン処理の詳細を示すものである。メイン処理では、先ず、ディスク記録管理データが初期化される。そして、次に記録再生を行うグループデータ番号の値GD1とされ、次の記録を行うエリア番号の値A1とされる（ステップS11）。

【0050】次に、指定されたグループデータ番号のグループデータの先頭にヘッドが移動され、ここで待機される（ステップS12）。

【0051】サイクルのスタートのシンクが入力され、指定されたグループデータ番号のエリアにデータが書き込まれる（ステップS13）。

【0052】そして、次のグループデータ番号GD ($q+1$) が存在するかどうか判断される（ステップS14）。次のグループデータ番号が存在すれば、次のグループデータ番号として、GD ($q+1$) が代入される（ステップS15）。

【0053】そして、指定された次のグループデータ番号にヘッドが移動され、ここで待機される（ステップS16）。

【0054】そして、サイクルのスタートのシンクが入力されたら、ステップS15で指定された次のグループデータ番号の、全体と同じエリアにデータが書き込まれる（ステップS17）、ステップS14に戻される。

【0055】ステップS14で、次のグループデータ番号GD ($q+1$) が存在しなければ、次のグループデータ番号として、GD1が代入される（ステップS18）。

【0056】そして、次のエリア ($a+1$) が存在するかどうか判断される（ステップS19）。

【0057】次のエリア ($a+1$) が存在すれば、エリア番号に $a+1$ に代入され（ステップS20）、ステップS16に進められる。次のエリア ($a+1$) が存在しなければ、エリア番号にA1が代入され（ステップS20）、ステップS16に進められる。

【0058】そして、指定された次のグループデータ番号にヘッドが移動され、ここで待機される（ステップS16）、サイクルのスタートのシンクが入力されたら、ステップS15で指定された次のグループデータ番号の、全体と同じエリアにデータが書き込まれる（ステップS17）、ステップS14に戻される。

【0059】例えば、グループデータ番号はGD1~GD4まであり、エリア番号がA1~A3までであるとする。

【0060】ステップS11で最初にグループデータ番号はGD1とされ、エリア番号はA1とされるので、ステップS13では最初にグループデータGD1のエリア番号A1が指定され、グループデータ番号GD1のエリ

ア番号A1にデータが記録される。

【0061】ステップS14で次のグループ番号があるかどうか判断される。次のグループデータ番号はGD2であり、このグループデータ番号GD2は存在するので、ステップS15で次のグループデータ番号がGD2とされる。ステップS17で、グループデータ番号がGD2のエリア番号はA1にデータが記録される。

【0062】次にステップS14に戻り、次のグループ番号があるかどうか判断される。次のグループデータ番号はGD3であり、このグループデータ番号GD3は存在するので、ステップS15で次のグループデータ番号がGD3とされる。ステップS17で、グループデータ番号がGD3のエリア番号はA1にデータが記録される。

【0063】次にステップS14に戻り、次のグループ番号があるかどうか判断される。次のグループデータ番号はGD4であり、このグループデータ番号GD4は存在するので、ステップS15で次のグループデータ番号がGD4とされ、ステップS17で、グループデータ番号がGD4のエリア番号はA1にデータが記録される。

【0064】更に、ステップS14に戻り、次のグループ番号があるかどうか判断される。次のグループデータ番号はGD5であり、このグループデータ番号GD5は存在しない。このため、ステップS18で次のグループデータ番号がGD1とされる。そして、ステップS19で、次のエリア番号があるかどうか判断される。次のエリア番号はA2で、このエリア番号は存在するので、ステップS20でエリア番号がA2とされる。そして、ステップS17で、グループデータ番号がGD1のエリア番号はA2にデータが記録される。

【0065】ステップS14で次のグループ番号があるかどうか判断される。次のグループデータ番号はGD2であり、このグループデータ番号GD2は存在するので、ステップS15で次のグループデータ番号がGD2とされる。ステップS17で、グループデータ番号GD2のエリア番号A2にデータが記録される。

【0066】以下、同様に、グループデータ番号とエリア番号が指定され、指定されたグループデータ番号とエリア番号にデータが記録されていく。

【0067】図10は、追いかけて再生の場合の動作を示すフローチャート（ステップS3の処理）を示すものである。

【0068】追いかけて再生の割り込み処理が入ったときに、現在記録中のデータの書き込みがあれば、これが最後まで行われる（ステップS31）。

【0069】追いかけて再生を開始するピクチャが確認され（ステップS32）、この追いかけて再生を行うピクチャの先頭のグループデータ番号及びエリア番号がコントロールユニット11のメモリ52にある記録データ管理テーブルから検索され、このエリアが再生エリアとされ

る(ステップS33)。

【0070】そして、記録すべきグループデータ番号と同一のグループデータ番号に属し、再生を行うエリア以外でピクチャ番号の最も古いエリアがコントロールユニット11のメモリ52から検索され、このエリアが記録エリアとされる(ステップS34)。

【0071】設定されたグループデータ番号の先頭にヘッドが移動される(ステップS35)。

【0072】サイクルスタートのシンクが入力されたら、所定のグループデータ番号の決定されたエリアに、記録及び読み出しがなされる(ステップS36)。

【0073】現在読み取り中のピクチャの次に表示予定のピクチャの記録されているグループデータ番号及びエリア番号が検索され、これが次に再生すべきグループデータ番号及びエリア番号とされる(ステップS37)。なお、「追いかけて再生」の場合には、連続するグループデータ番号が次に表示予定のピクチャの記録されているグループデータ番号となる。

【0074】そして、記録すべきグループデータ番号と同一のグループデータ番号に属し、再生を行うエリア以外でピクチャ番号の最も古いエリア検索され、このエリアが記録エリアとされる(ステップS38)。

【0075】設定されたグループデータ番号の先頭にヘッドが移動され、待機される(ステップS39)、そして、ステップS36に戻される。

【0076】例えば、最初のデータP1からの通常記録が開始され、データP6が記録されている際に、データP1から「追いかけて再生」を行うようコマンドが入ったとする。この場合、上述のような処理により、図11に示すように、記録／再生が行われる。

【0077】図12は、追いつき再生の場合の動作を示すフローチャート(ステップS4の処理)を示すものである。

【0078】追いつき再生の割り込み処理が入ったときに、現在記録中のデータの書込みがあれば、これが最後まで行われる(ステップS41)。

【0079】追いつき再生を開始するピクチャが確認され(ステップS42)、この追いつき再生を行うピクチャの先頭のグループデータ番号及びエリア番号がコントロールユニット11のメモリ52にある記録データ管理テーブルから検索され、このエリアが再生エリアとされる(ステップS43)。

【0080】そして、記録すべきグループデータ番号と同一のグループデータ番号に属し、再生を行うエリア以外でピクチャ番号の最も古いエリアがコントロールユニット11のメモリ52から検索され、このエリアが記録エリアとされる(ステップS44)。

【0081】設定されたグループデータ番号の先頭にヘッドが移動され、待機される(ステップS45)。

【0082】サイクルスタートのシンクが入力された

ら、所定のグループデータ番号の決定されたエリアに、記録及び読み出しがなされる(ステップS46)。

【0083】現在読み取り中のピクチャの次に表示予定のピクチャの記録されているグループデータ番号及びエリア番号が検索され、これが次に再生すべきグループデータ番号及びエリア番号とされる(ステップS47)。なお、「追いつき再生」の場合には、例えば、1おきのグループデータ番号が次に表示すべきグループデータ番号となる。

【0084】そして、記録すべきグループデータ番号と同一のグループデータ番号に属し、再生を行うエリア以外でピクチャ番号の最も古いエリア検索され、このエリアが記録エリアとされる(ステップS48)。

【0085】設定されたグループデータ番号の先頭にヘッドが移動され、待機される(ステップS49)、そして、ステップS46に戻される。

【0086】例えば、最初のデータP2からの通常記録が開始され、データP9が記録されている際に、データP2から「追いつき再生」を行うようコマンドが入ったとする。この場合、上述のような処理により、図13に示すように、記録／再生が行われる。

【0087】

【発明の効果】この発明によれば、ディスク上のデータが例えば1ピクチャ分のデータを記録するエリアのエリア番号と、エリアを複数個集めたグループデータのグループデータ番号とを使って管理されている。そして、同時記録再生を行う場合、記録データと再生データとが同じグループデータの中で行われる。このため、ヘッドの移動に伴うアクセス時間を大きく減らすことができる。

【0088】例えば、データ時間差通常再生を行う場合、ディスクの最終部分まではヘッドの移動は不要である。また、特定パターンに特化しない他種類の変速再生機能を同時に用意することができる。また、読み取りと書込みの時間のロスも最小限に抑えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明が適用されたディスクにおけるデータ構造の説明に用いる略線図である。

【図2】この発明が適用されたディスクにおけるデータ記録の説明に用いる略線図である。

【図3】この発明が適用されたディスクにおけるデータ記録の説明に用いる略線図である。

【図4】この発明が適用されたディスクにおけるデータ記録の説明に用いる略線図である。

【図5】この発明が適用されたディスクにおけるディスク記録管理トラックの説明に用いる略線図である。

【図6】この発明が適用できるビデオ記録／再生システムの一例のブロック図である。

【図7】この発明が適用できるビデオ記録／再生システムにおけるハードディスクドライブユニットの一例のブロック図である。

【図 8】 この発明が適用できるビデオ記録／再生システムの説明に用いるフローチャートである。

【図 9】 この発明が適用できるビデオ記録／再生システムの説明に用いるフローチャートである。

【図 10】 この発明が適用できるビデオ記録／再生システムの説明に用いるフローチャートである。

【図 11】 この発明が適用できるビデオ記録／再生システムの説明に用いる略線図である。

【図 12】 この発明が適用できるビデオ記録／再生システムの説明に用いるフローチャートである。

【図 13】 この発明が適用できるビデオ記録／再生システムの説明に用いる略線図である。

【図 14】 従来のディスクにおけるデータ記録の説明に用いる略線図である。

【符号の説明】

1 ディスク

2 ディスク記録管理トラック

11 コントロールユニット

12 ソースデータ供給ユニット

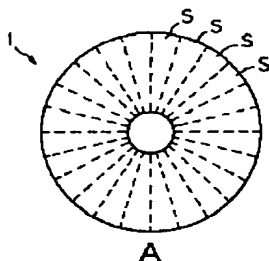
13 ハードディスクドライブユニット

14 表紙ユニット

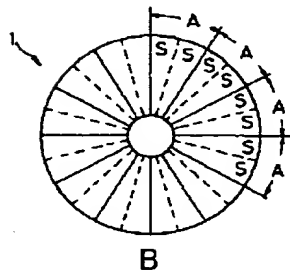
GD 1、GD 2、… グループデータ番号

A 1、A 2、… エリア番号

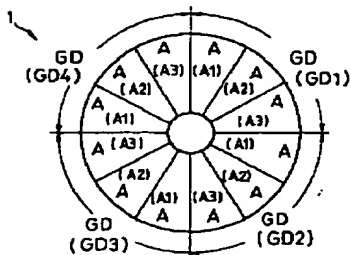
【図 1】



A

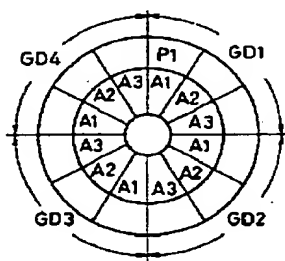


B

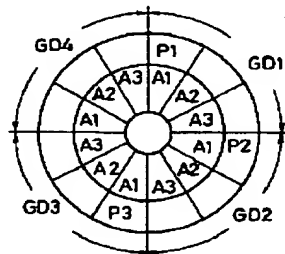


C

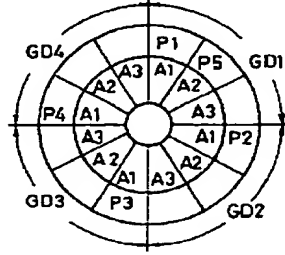
【図 2】



A

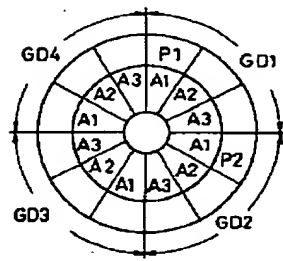


B

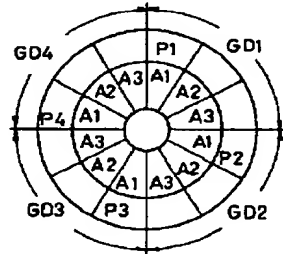


C

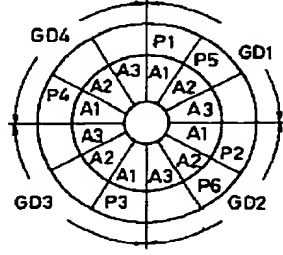
【図 3】



A

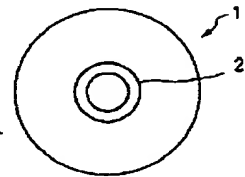


B

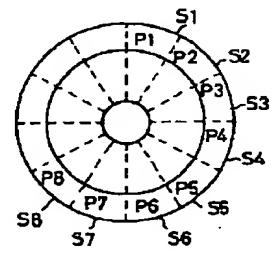


C

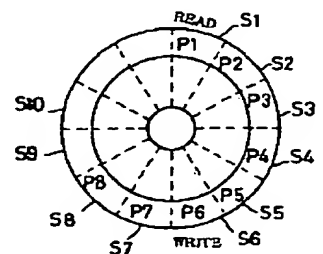
【図 5】



【図 14】

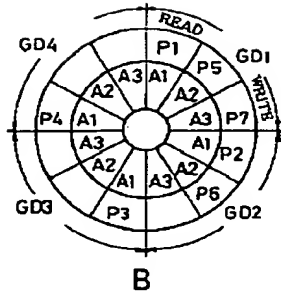
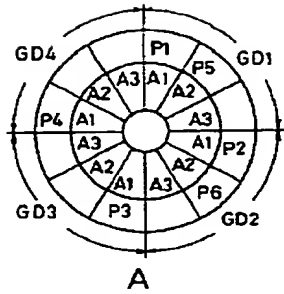


A

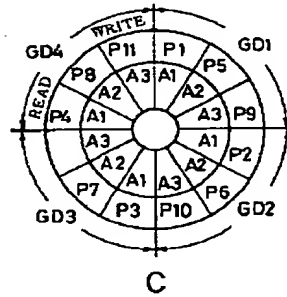
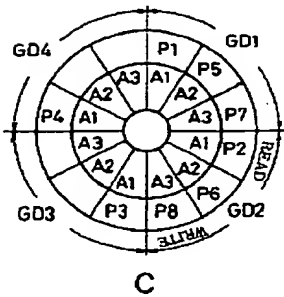
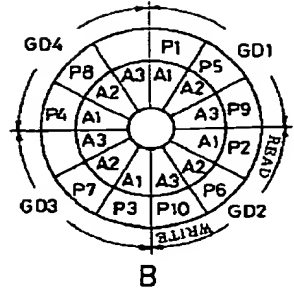
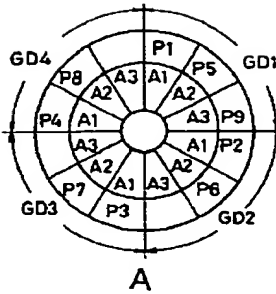


B

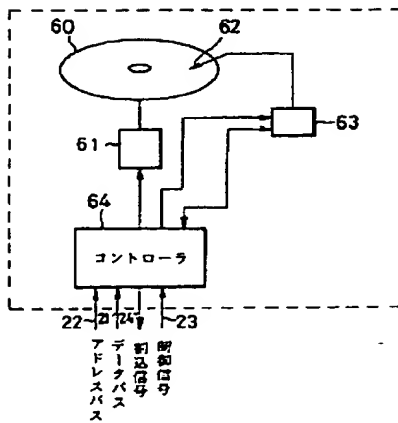
【図 3】



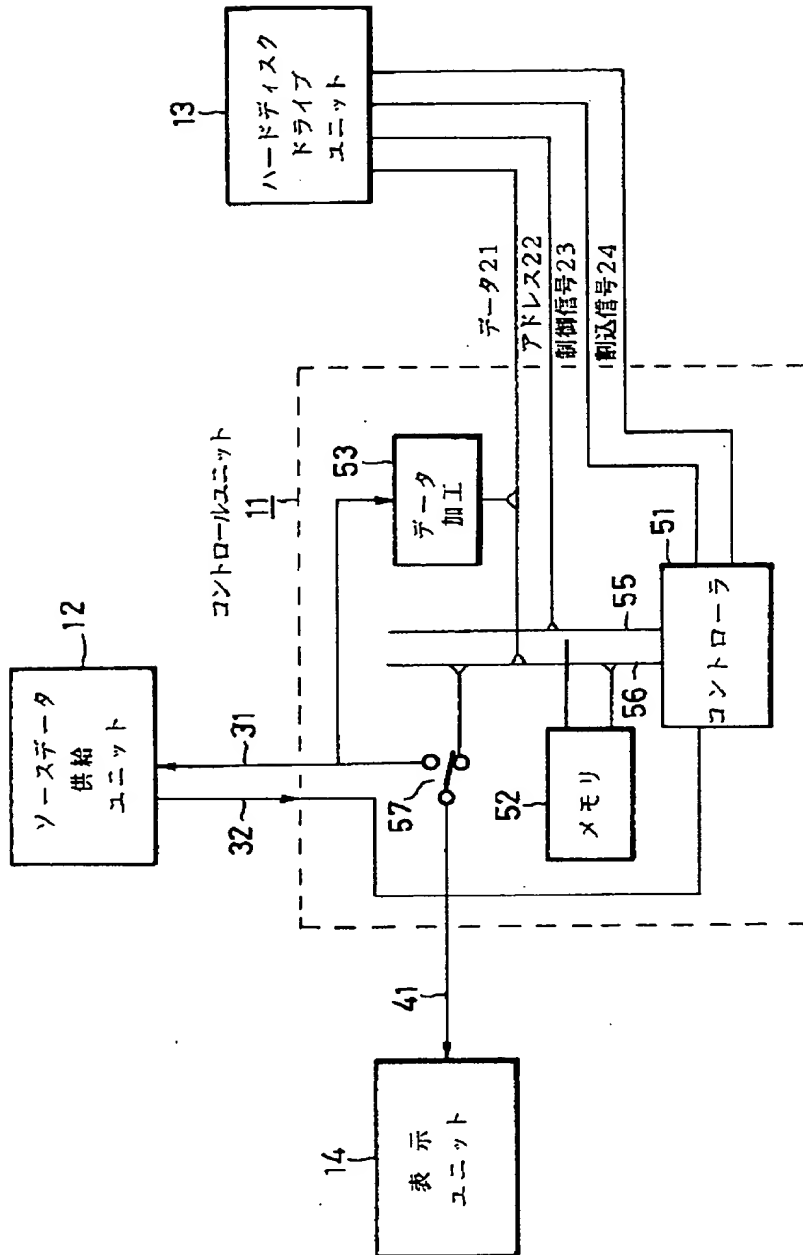
【図 4】



【図 7】



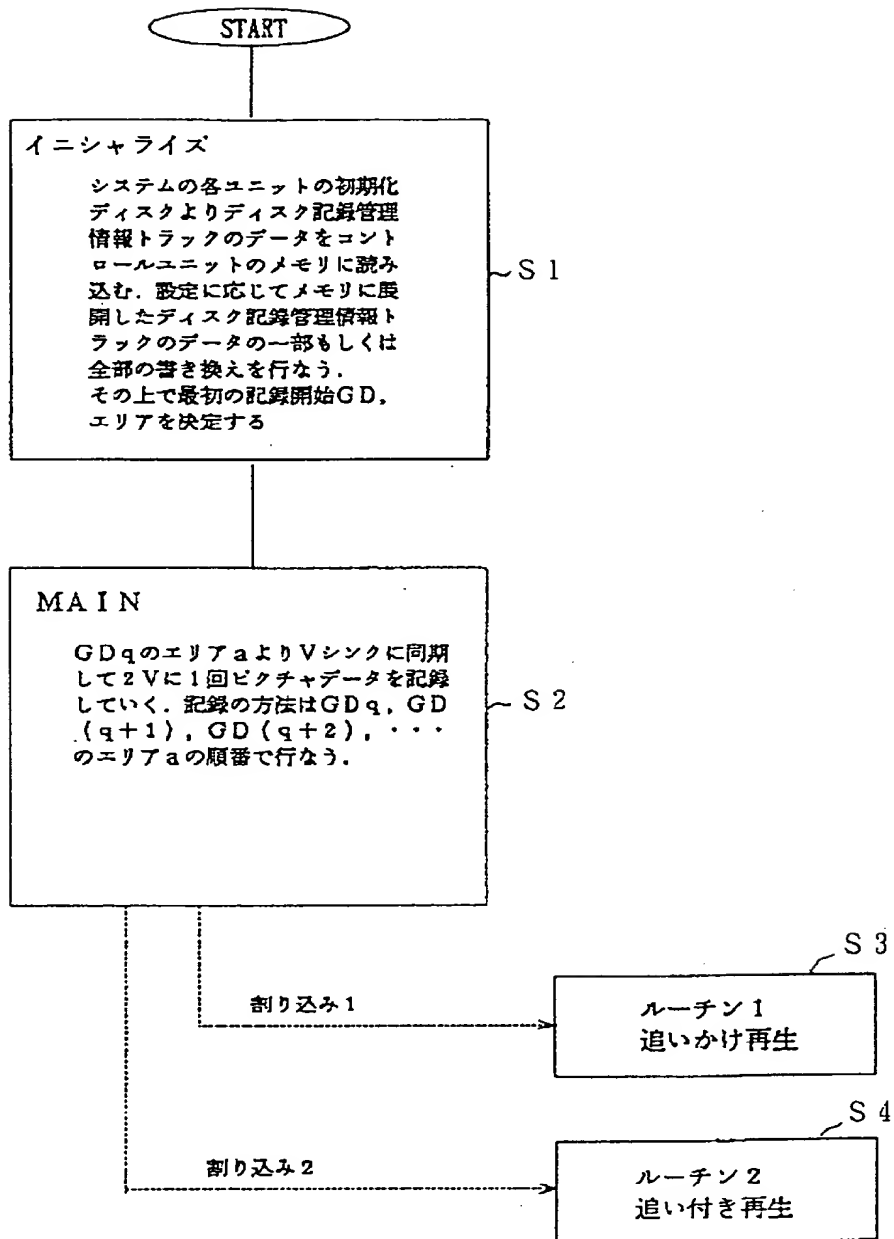
【図6】



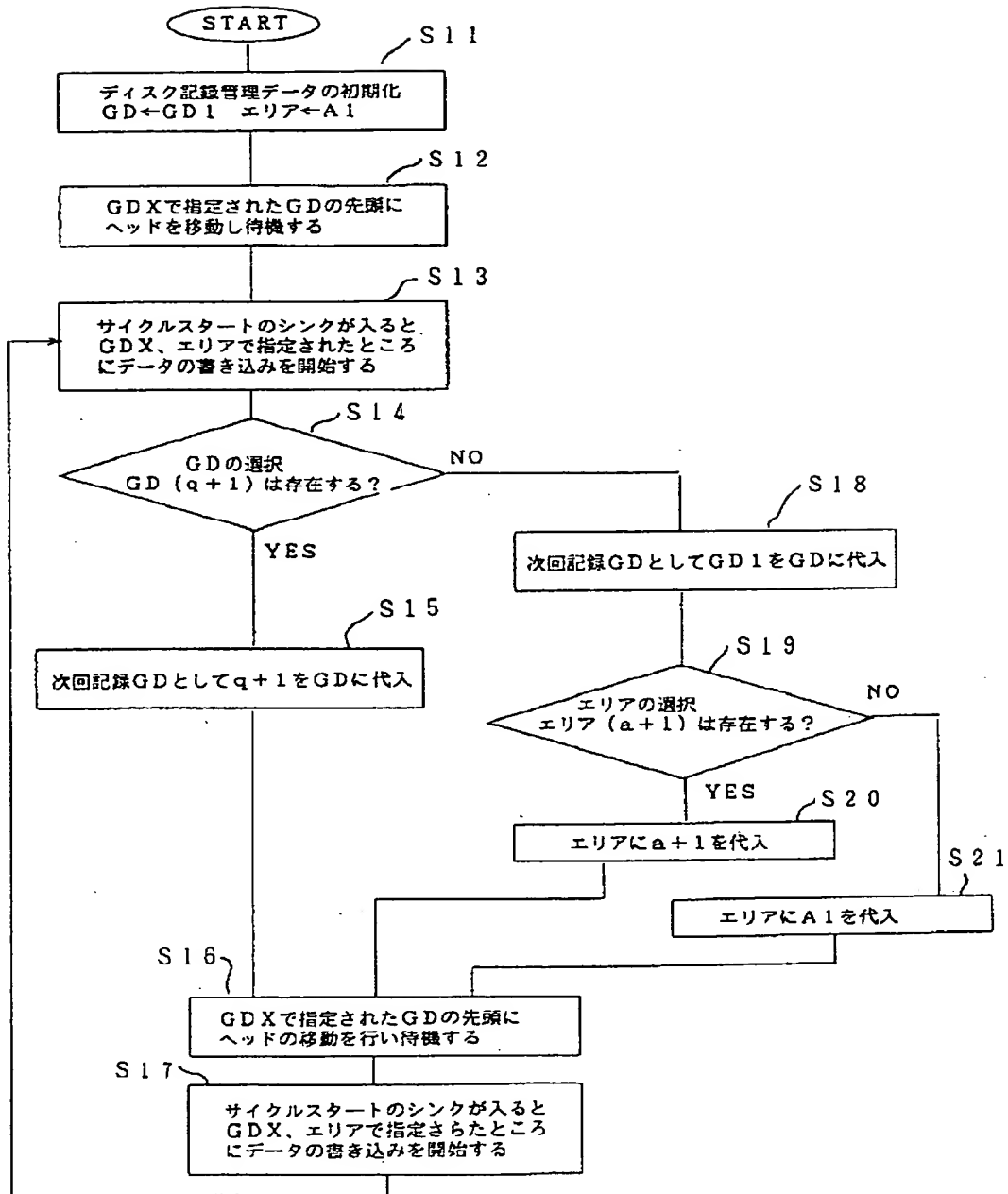
【図13】

サイクル	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
リ		P2				P12		P18									
ー			P6	P8			P14										
ド					P10												
ク			P12	P13			P16		P17	P18							
イ					P14						P19	P20	P21	P22			
ト	P10	P11				P15		P17							P23	P24	P25

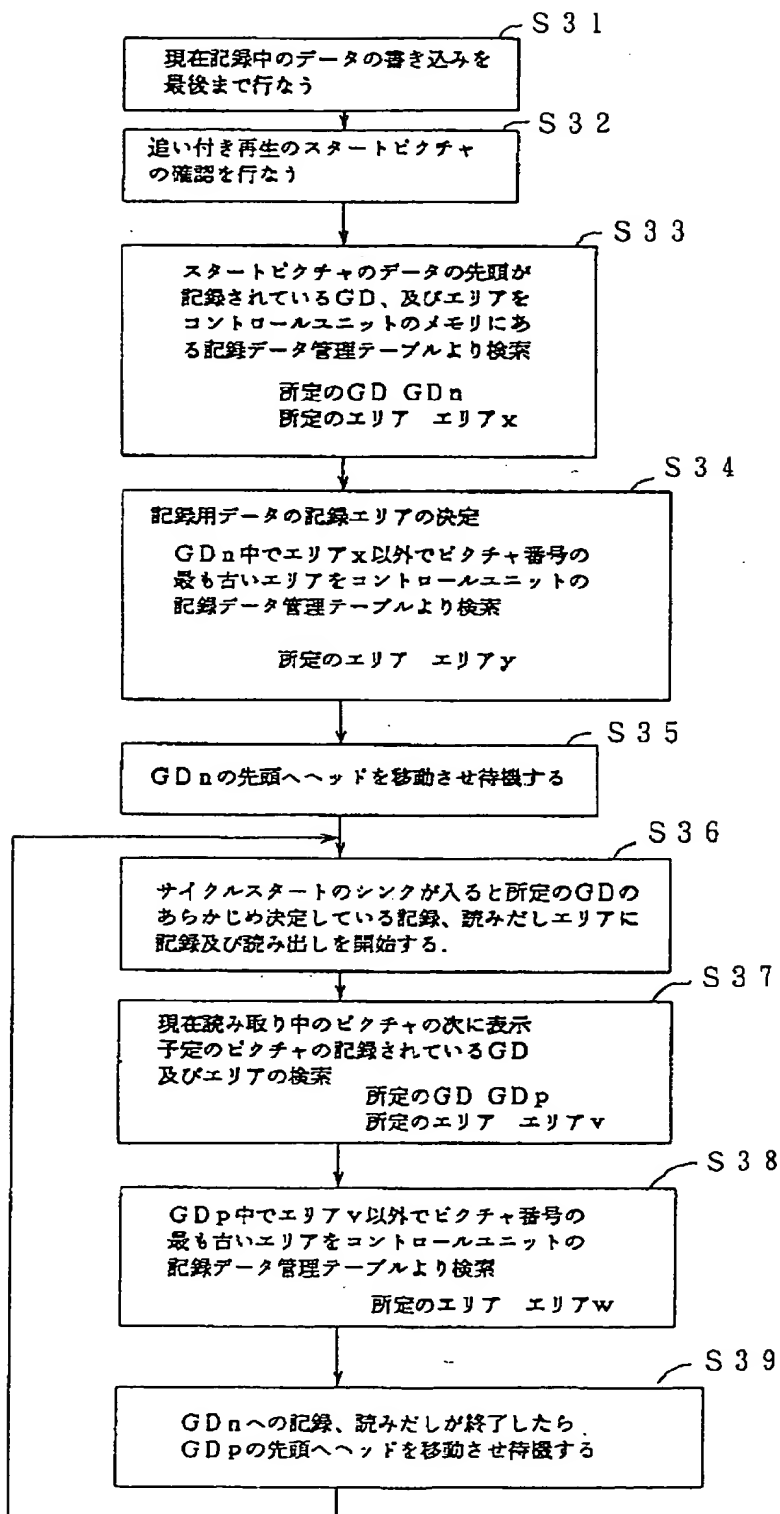
【図 8】



【図9】



【図10】



[illegible]

【図12】

